

¡Sé científico/a de la Salud!

Sé dietista

Guía para educadores

*Una gran pregunta:
¿Cómo pueden los dietistas recomendar alimentos que
mejoren la salud de los pacientes?*

Índice de contenidos

03 *¡Sé científico/a de la Salud!* Grandes ideas

04 **Sé dietista**

09 Guía rápida de Sé dietista

¡Sé científico/a de la Salud! Grandes ideas

Los siguientes son temas que encontrarás en las cinco actividades de ¡Sé científico/a de la Salud!

► *Las Ciencias de la Salud consisten en descubrir modos para mantener sanas a las personas y ayudarlas a recuperarse cuando se enferman.*

- *¿Cuáles son algunas formas de mantenerse sano?*
- *¿Cómo podemos aprender más sobre el contagio de enfermedades y gérmenes?*
- *¿Cómo podemos ayudar a alguien a recuperarse cuando se enferma?*

► *El cuerpo humano es complejo. Hay muchas partes que trabajan en conjunto para protegernos de enfermedades y mantenernos sanos. Cuando esas partes no pueden llevar a cabo su trabajo, un científico/a de la salud puede ayudar de distintas maneras:*

- *Encontrar el origen del problema a través de pruebas e identificar formas de solucionarlo.*
- *Utilizar equipos especialmente diseñados para ayudar a que nuestro cuerpo funcione.*
- *Asegurarnos de que nuestro cuerpo tenga lo necesario para mantenerse sano.*

Cuatro Estrategias Principales

Utilice las Cuatro Estrategias Principales para guiar a sus estudiantes durante esta actividad.

- **Haga preguntas** para despertar su curiosidad e impulsar nuevas ideas.
- **Promueva el pensamiento científico** mediante oportunidades para observar, hacer predicciones y probar ideas.
- **Genere un diálogo enriquecedor**, con oportunidades para conversar, compartir ideas y utilizar palabras científicas.
- **Establezca conexiones** entre las experiencias de los estudiantes, las profesiones científicas y esta actividad.



Haga preguntas



Promueva el pensamiento científico



Genere un diálogo enriquecedor



Establezca conexiones

Sé Dietista

Una gran pregunta:

¿Cómo pueden los dietistas recomendar alimentos que mejoren la salud de los pacientes?

MATERIALES:

Por grupo de 3 a 4 estudiantes:

- Vitamina C en sobre
- Solución de yodo en un frasco gotero (30 ml)
- 2 a 4 muestras de bebidas para probar, como limonada, jugo de naranja o jugo de manzana (30 a 60 ml cada una)
- Vasos de papel pequeños (1 por bebida + 1 para la vitamina C)
- Pipetas (1 por bebida + 1 para la vitamina C)
- Vasos plásticos transparentes (1 por bebida + 1 para la vitamina C)
- Guantes

Por clase:

- Para preparar la solución de yodo:
- Solución de yodo al 2%
- Botella grande de vidrio marrón
- Cuchara de medida
- Embudo
- Agua
- Contenedor o cesto de residuos
- Tarjeta de profesión de dietista
- Cuadernos de laboratorio
- Lápices
- Pegatinas de competencias científicas



Aviso de seguridad:

El yodo es venenoso en dosis elevadas y puede ser perjudicial para la piel, los ojos y los pulmones. La versión diluida que utilizarán los estudiantes es lo suficientemente ligera como para utilizarla con seguridad, pero también puede manchar la piel y la ropa.

- Los estudiantes deberán **utilizar guantes durante la actividad** por seguridad y para evitar mancharse los dedos.
- Recomendamos que usted también utilice guantes con la solución de yodo al 2% y evite el contacto con los ojos y la piel.
- Los estudiantes **no deben comer ni beber nada** que se utilice en el experimento, en caso de contaminación por yodo.

Preparación

1. Prepare una solución diluida de yodo:

- En una botella grande, añada 2 cucharadas de yodo a 2 vasos de agua. Remueva o mezcle.
- Use el embudo para llenar los frascos goteros con la solución diluida de yodo.

2. Prepare las bebidas de prueba:

- Añada 30 a 60 ml (o aproximadamente 1,25 cm en el vaso) de cada bebida de prueba en vasos de papel separados y etiquetados para cada grupo.
- Prepare 1 vaso de la bebida de vitamina C para la demostración: Agregue el sobre a un vaso de papel y llene de agua hasta los 2/3 de su capacidad. Remueva o mezcle hasta que se disuelva completamente.
- (Opcional) Para ahorrar tiempo, puede preparar la bebida de vitamina C con anterioridad, para todos los grupos, junto con el vaso de demostración.

3. Añada 3 a 4 gotas de la solución diluida de yodo a un vaso de plástico transparente. Téngala lista con la bebida de vitamina C ya preparada y una pipeta limpia para usar en la demostración.

Participación (~10min)

1. Presente la profesión de dietista mostrando la tarjeta de profesión al grupo y haga preguntas para motivar a los estudiantes a pensar en qué consiste el trabajo de un dietista:
 - ▶ *¿Qué observas en esta imagen? ¿Qué crees que hace esta persona?*
 - ▶ *¿En qué te hace pensar el nombre «dietista»? ¿Qué crees que hace o estudia un/a dietista?*
2. Explique que «dieta» solo significa «lo que comes». Los/as dietistas son expertos/as en la nutrición de los alimentos. Usan la investigación científica para ayudar a las personas a elegir alimentos saludables.
3. Invite a los estudiantes a pensar en la importancia de la alimentación.
 - ▶ *¿Por qué las personas (y los animales!) necesitan alimentarse?*
 - ▶ *¿Qué alimentos son buenos para nuestro organismo? ¿Qué contienen esos alimentos que los hace buenos para nosotros?*
 - ▶ *¿Habías escuchado hablar sobre vitaminas? ¿Qué habías escuchado al respecto?*

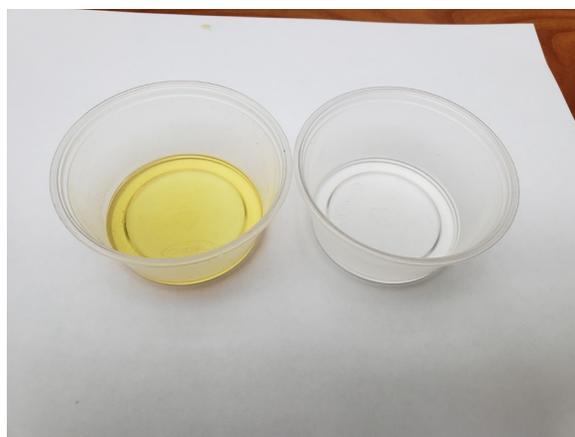


4. Presente la historia:

- Somos dietistas que trabajan con un paciente que está enfermo. Su médico dice que su enfermedad es a causa de la falta de vitamina C en su dieta. Nuestra tarea es ayudarlo a encontrar maneras de incluir más vitamina C en sus comidas.
- Una forma simple de obtener vitamina C es a través de las bebidas, por lo que queremos recomendar a nuestros pacientes bebidas que puedan añadir a sus comidas para obtener más vitamina C, ¡pero necesitamos saber cuál bebida es la mejor!
 - ▶ *¿Cómo podemos saber cuánta vitamina C contienen las distintas bebidas?*
- **Probaremos distintas bebidas para descubrir cuál contiene mayor cantidad de vitamina C y saber qué debemos recomendarle a nuestro paciente.**

5. Demuestre la reacción del yodo:

- Muestre al grupo el yodo del vaso de muestra y explique que se trata de una sustancia química que puede ayudarnos a saber si una bebida contiene vitamina C.
- Presente la bebida de vitamina C. Use la pipeta para añadir un chorro grande de la bebida al vaso con el yodo. Pida al grupo que observe los resultados:
 - ▶ *¿Qué pasó con el yodo al mezclarlo con la vitamina C?*
 - ▶ *¿Cómo puede ayudarnos esto a saber si una bebida contiene vitamina C?*



Exploración (~40min)

Parte 1 – Control

1. Indique que también queremos saber cuánta vitamina C contienen las bebidas y poder compararlas. Una forma de hacerlo, es contar cuántas gotas de la bebida se necesitan para que desaparezca el color marrón del yodo.
 - Una bebida con alto contenido de vitamina C eliminará el color marrón rápidamente (unas pocas gotas).
 - Una bebida con bajo contenido de vitamina C tomará más tiempo para eliminar el color marrón (mayor cantidad de gotas).
 - Una bebida sin vitamina C no eliminará el color marrón (incluso con muchas gotas).
 2. Explique que intentaremos primero con algo que sabemos que contiene mucha vitamina C: la bebida de vitamina C.
 - ▶ *¿Piensas que esta bebida eliminará el color marrón rápida o lentamente? ¿Harán falta pocas o muchas gotas?*
 - ▶ *¿Cuántas gotas piensas que harán falta?*
 3. Divida el grupo en parejas de 3 a 4 integrantes. Cada grupo debe recibir una botella rociadora de yodo diluido, una pipeta, un vaso transparente, vitamina C en sobre y un vaso de papel lleno de agua hasta los 2/3 de su capacidad.
 4. Invite a los grupos a preparar sus bebidas de vitamina C, añadiendo el sobre al vaso de agua y agitándolo suavemente hasta que se disuelva el polvo.
 5. Presente el proceso de prueba y demuestre o modele los pasos según sea necesario:
 - Coloque 4 gotas de yodo en el vaso transparente de muestra. (Nota: esta cantidad debería ser suficiente para crear una capa de aproximadamente 0,3 cm de grosor en el fondo del vaso; si no es así, ajuste la cantidad de gotas, pero procure que todos utilicen la misma cantidad en cada prueba).
 - Use una pipeta transparente para agregar 1 gota de la bebida al yodo en el vaso.
 - Agite suavemente el vaso para mezclarla y observe si el líquido sigue siendo marrón.
 - Añada una segunda gota, mezcle y observe.
 - Repita, agregando **una gota a la vez y mezclando luego de cada gota**, hasta que el color marrón desaparezca completamente.
 6. Señale que cada persona del equipo tendrá una tarea (pero que harán más de una prueba para que luego puedan intercambiarse las tareas). Asigne puestos de trabajo iniciales o permita que los equipos elijan sus propios puestos:
 - **•Suplementador de yodo:** Coloca el yodo en el vaso de muestra.
 - **•Gotero de bebidas:** Usa la pipeta para añadir la bebida, una gota a la vez.
 - **•Agitador:** Sostiene el vaso y agita suavemente luego de cada gota para mezclarla.
 - **•Contador:** Cuenta las gotas y escribe la cantidad total necesaria para eliminar el yodo.
- Para los estudiantes más jóvenes, puede demostrar cada tarea y pedirles que practiquen cada uno de ellos con pipetas y vasos vacíos primero.*
7. Aliente a los equipos a comenzar la prueba. Recuérdeles agitar la bebida luego de cada gota y detenerse en cuanto ya no se vea el color marrón.
 8. Analice brevemente y compare los resultados de los equipos.

- ▶ *¿Cuántas gotas de bebida de vitamina C fueron necesarias para aclarar el color del yodo?*
- ▶ *Si los resultados no fueran todos iguales, ¿cuáles podrían ser algunos de los motivos de esa diferencia?*
- ▶ *¿Piensas que las otras bebidas que probemos tendrán más vitamina C que ésta o menos? ¿Harán falta más o menos gotas para que desaparezca el color marrón?*

Parte 2 – Prueba de bebida

1. Presente las demás bebidas disponibles para la prueba.
 - ▶ *¿Qué bebida crees que tendrá la mayor cantidad de vitamina C? ¿Por qué?*

Para los estudiantes más jóvenes, puede simplificar la actividad limitando la cantidad de bebidas a una o dos.

2. Aliente a los equipos a probar cada bebida con el mismo proceso que hicieron anteriormente, intercambiando tareas en cada prueba si así lo desean. Señale que, para que la prueba sea justa, deben tener cuidado de empezar con la misma cantidad de yodo en el vaso para cada prueba. Recuérdeles que deben registrar cuántas gotas de cada bebida utilizaron en la página 14 de sus cuadernos de laboratorio.
3. Haga preguntas que los alienten a hacer observaciones y elaborar conclusiones:
 - ▶ *¿Cómo puedes saber cuándo estás a punto de eliminar todo el color marrón? ¿Qué debes observar?*
 - ▶ *¿Cómo se comparan las distintas bebidas? ¿Hay algo que te haya sorprendido?*

Reflexión (~10min)

1. Compara los datos de los equipos y analiza los resultados de tu investigación:
 - ▶ *¿Cuál de las bebidas tiene mayor contenido de vitamina C? (Recuerda, ¡es la que menos gotas necesitó para eliminar el yodo!)*
 - ▶ *Si los equipos obtienen distintos resultados, ¿cuáles podrían ser algunos de los posibles motivos de esa diferencia? ¿Qué podemos hacer para averiguar más?*
 - ▶ *¿Qué debemos recomendarle a nuestro paciente que necesita más vitamina C?*
2. Aliente al grupo a reflexionar sobre su rol como dietistas durante la actividad. Consulte la tarjeta de profesión y las pegatinas de competencias científicas:
 - ▶ *¿Qué cosas hemos hecho hoy como dietistas?*
 - ▶ *¿De qué manera pensamos como científicos? ¿Qué habilidades científicas utilizamos?*
 - ▶ *¿Qué hiciste hoy que te hizo sentir como un científico/a?*
3. Dé tiempo suficiente para que los estudiantes dibujen o escriban sus reflexiones en la página 15 de sus cuadernos de laboratorio. Invítelos a elegir una pegatina de competencias científicas que refleje una competencia que hayan utilizado y a pegarla en sus cuadernos.

Contexto

- Los nutrientes que obtenemos a través de la comida que ingerimos ayudan a mantener sanos nuestro cerebro, músculos, huesos, nervios, piel, circulación sanguínea y sistema inmunitario. Los dos tipos de nutrientes principales son los macronutrientes, que son los hidratos de carbono, las proteínas y las grasas, y los micronutrientes, que son las vitaminas y los minerales.
- La vitamina C es fundamental para el cuerpo humano. Los seres humanos, a diferencia de la mayoría de los animales, no pueden producir vitamina C por sí mismos, por lo que deben obtenerla ya sea a través de las bebidas o alimentos que consumen. La vitamina C cumple varias funciones en el cuerpo humano. Es un antioxidante, ayuda a cicatrizar las heridas mediante la producción de colágeno y ayuda al organismo a absorber el hierro. También contribuye a que el sistema inmunitario funcione correctamente para proteger al organismo de las enfermedades.
- Muchas frutas y verduras son buenas fuentes de vitamina C, como los cítricos, las fresas, el brócoli, los pimientos y las papas. Algunos fabricantes de bebidas también añaden vitamina C extra a bebidas que no la contienen de forma natural.
- El yodo es una sustancia química de color oscuro que se utiliza para diversos fines. Cuando reacciona con la vitamina C, pierde su color amarronado. Este cambio de color puede utilizarse para medir la cantidad de vitamina C en un líquido, mediante una técnica de prueba conocida como **valoración**. Para una cantidad fija de yodo, se requiere cierta cantidad de vitamina C para eliminar el color marrón en su totalidad. La cantidad de gotas de bebida necesarias para alcanzar ese punto de inflexión indica la concentración de vitamina C en la bebida. Una bebida con alto contenido de vitamina C necesitará menos gotas para alcanzar el punto de inflexión. Una bebida con bajo contenido de vitamina C necesitará más gotas para alcanzar ese mismo punto.

Reconocimientos

Autores: Tiffany Allen, Rachel Castro-Diephouse

Diseñadores: Madeleine Bennett and Madelyn Lobb

Patrocinador: Este programa es posible gracias al apoyo generoso de GSK y a la contribución de su comprometido equipo.

Organizaciones anfitrionas: Agradecemos a todas las organizaciones que organizan y apoyan los programas GSK Science in the Summer™ en todo el país. GSK Science in the Summer™ llega a miles de niños cada verano gracias a su compromiso continuo y a su valiosa contribución.

Fotos:

p. 5 © Alexis Scholtz / peopleimages.com

Guía rápida de Sé dietista



QUÉ HACEN LOS EDUCADORES:	QUÉ PREGUNTAN LOS EDUCADORES:	QUÉ HACEN LOS ESTUDIANTES:
PARTICIPACIÓN		
<p>Presentar la profesión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar la tarjeta de profesión. • Plantear temas de debate. • Explicar a qué se dedica un/a dietista 	<p><i>¿Qué observas en esta imagen?</i></p> <p><i>¿Qué crees que hace esta persona?</i></p> <p><i>¿Qué crees que hace o estudia un/a dietista?</i></p> <p><i>¿Qué alimentos son buenos para nuestro organismo? ¿Qué contienen esos alimentos que los hace buenos para nosotros?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observaciones de la imagen. • Establecen conexiones con su propia experiencia. • Comparten sus ideas.
<p>Presentar la historia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estamos ayudando a un paciente que necesita más contenido de vitamina C en su dieta. • Queremos encontrar alguna bebida para sumar a su dieta, con el mayor contenido de vitamina C. 	<p><i>¿Cómo podemos saber si una bebida tiene un alto contenido de vitamina C?</i></p> <p><i>¿Por qué es importante obtener vitamina C a través de las bebidas y alimentos que consumimos?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Imaginan que son dietistas. • Comparten ideas acerca de la importancia de la vitamina C y cómo analizarla.
<p>Demostrar la reacción del yodo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar el yodo. • Añadir vitamina C a la bebida. • Pedir al grupo que observe los resultados. 	<p><i>¿Qué pasó con el yodo al mezclarlo con la vitamina C?</i></p> <p><i>¿Cómo puede ayudarnos esto a saber si una bebida contiene vitamina C?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hacen observaciones sobre la reacción del yodo y la vitamina C.

**La guía rápida continúa en la página siguiente.

Guía rápida de Sé dietista



QUÉ HACEN LOS EDUCADORES:	QUÉ PREGUNTAN LOS EDUCADORES:	QUÉ HACEN LOS ESTUDIANTES:
EXPLORACIÓN		
<p>Parte 1 – Control</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repartir sobres de vitamina C y los materiales de prueba. • Revisar los roles y proceso de prueba. • Demostrar técnicas según sea necesario. 	<p><i>¿Piensas que esta bebida eliminará el color marrón rápida o lentamente? ¿Harán falta pocas o muchas gotas?</i></p> <p><i>¿Cuántas gotas fueron necesarias?</i></p> <p><i>Si los resultados no fueran todos iguales, ¿cuáles podrían ser algunos de los motivos de esa diferencia?</i></p> <p><i>¿Piensas que las otras bebidas que probemos tendrán más vitamina C que ésta o menos?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agregan gotas de la bebida de vitamina C al yodo. • Registran cuántas gotas se necesitan para hacer desaparecer el color marrón.
<p>Parte 2 – Prueba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repartir las bebidas para la prueba. • Alentar a los estudiantes a intercambiar roles durante las pruebas. • Recordar a los grupos mantener las mismas cantidades de yodo durante las pruebas. 	<p><i>¿Cómo puedes saber cuándo estás a punto de eliminar todo el color marrón? ¿Qué debes observar?</i></p> <p><i>¿Cómo se comparan las distintas bebidas? ¿Hay algo que te haya sorprendido?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprueban los niveles de vitamina C de diferentes bebidas. • Intercambian roles en cada prueba del jugo. • Usan los datos para determinar qué bebida tiene el mayor contenido de vitamina C.
REFLEXIÓN		
<p>Compartir los resultados del grupo</p>	<p><i>¿Cuál de las bebidas tiene mayor contenido de vitamina C?</i></p> <p><i>Si los equipos obtienen distintos resultados, ¿cuáles podrían ser algunos de los posibles motivos de esa diferencia?</i></p> <p><i>¿Qué debemos recomendarle a nuestro paciente que necesita más vitamina C?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparten y comparan resultados. • Elaboran conclusiones.
<p>Hacer conexiones profesionales</p>	<p><i>¿Qué hiciste hoy que te hizo sentir como un/a dietista?</i></p> <p><i>¿De qué manera pensamos como científicos?</i></p> <p><i>¿Qué habilidades científicas utilizamos?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Usan pegatinas de competencias científicas. • Elaboran/escriben reflexiones.

